**基于距离向量（RIP）路由表更新方法**

主要知识点：

* 方法
  + 将邻居路由表（L）的下一跳内容修改为邻居路由器名
  + 将邻居路由表的所有距离加1
  + 将邻居路由表和被更新路由表(B)内容比较
    - 如果L中的目的网络在B中不存在，则增加此路由信息；
    - 如果B中路由信息在L中不存在，直接保留。
    - 如果L和B两个路由表的下一跳路由不同，距离一样，不变，否则选择距离较小的；
    - 如果两个路由表的下一跳路由相同，用L中信息更新B中信息。

例：

1. 已知路由器B的路由表，现路由器B收到来自邻居路由器C发来的路由表，试求出路由器B更新后的路由表，按算法写出更新步骤。

路由器B路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| Net1 | 2 | C |
| Net3 | 4 | B |
| Net4 | 5 | C |
| Net5 | 2 | E |

路由器C发过来的路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| Net1 | 3 | H |
| Net3 | 6 | G |
| Net4 | 2 | E |
| Net6 | 0 | 直连 |

解答步骤：

路由表B即被更新路由表 路由表C即邻居路由表。

第一步：更新C路由表（下一跳路由全部变为C，距离加1）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| Net1 | 4 | C |
| Net3 | 7 | C |
| Net4 | 3 | C |
| Net6 | 1 | C |

第二步：和B路由表比较

* 其中Net5在B中存在，但在C中不存在，所以保留
* Net6在B中不存在，则增加到B中
* Net1和Net4下一跳路由器相同，则更新
* Net3下一跳路由器不同，取距离较小的。

所以更新后的B路由表为：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| Net1 | 4 | C |
| Net3 | 4 | B |
| Net4 | 3 | C |
| Net5 | 2 | E |
| Net6 | 1 | C |

1. 已知某一自治区域内采用RIP路由协议，路由器R2分别R1 、R3相邻，R2先后收到了来自R1和R3 的如下路由表（如表1和表3），R2 的初始路由表如表2，试回答下列问题。

（1）路由选择算法采用层次结构可划分哪几种，RIP协议属于哪种？

（2）试求先收到收到R1的路由表后，R2 路由表中的具体项目；

（2）试求然后收到R3的路由表后，R2 路由表中的具体项目。

表1 R1 的路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目标网络 | 距离 | 下一站 |
| N1 | 4 | — |
| N2 | 3 | R6 |
| N4 | 4 | R4 |

表3 R3 的路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目标网络 | 距离 | 下一站 |
| N1 | 2 | R2 |
| N3 | 1 | — |
| N5 | 3 | R4 |

表2 R2 的路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目标网络 | 距离 | 下一站 |
| N1 | 4 | R1 |
| N2 | 3 | R4 |
| N5 | 3 | R3 |

1. 假定网络中的路由器B的路由表（表1）有如下的项目（这三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”），现在B收到从C发来的路由信息（表2）（这两列分别表示“目的网络”“距离”）：

表1 路由器B的路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目标网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| N1 | 5 | D |
| N2 | 3 | C |
| N6 | 4 | F |
| N9 | 8 | F |

表2 路由器C的路由表

|  |  |
| --- | --- |
| 目标网络 | 距离 |
| N2 | 5 |
| N3 | 6 |
| N6 | 7 |
| N9 | 4 |

试求出路由器B更新后的路由表（详细说明每一个步骤）

1. 假定网络中的路由器B的路由表有如表1的项目：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由 |
| N1 | 7 | A |
| N2 | 2 | B |
| N6 | 8 | F |
| N8 | 4 | E |
| N9 | 4 | F |

现在B收到从C发来的路由信息如表2：

|  |  |
| --- | --- |
| 目的网络 | 距离 |
| N2 | 4 |
| N3 | 8 |
| N6 | 4 |
| N8 | 3 |
| N9 | 5 |

试求出路由器B更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

简答题：

1. 简述计算机网络中不同层次的中继系统设备。

* 物理层：中继器、集线器
* 数据链路层：网桥、以太网交换机
* 网络层：路由器、三层交换机
* 应用层：网关

1. IP地址与硬件地址有什么区别，为什么要使用这两种不同的地址？

MAC地址是网卡地址，所以是物理地址，放在数据帧的首部，是数据链路层地址；而IP地址人工配置的主机地址，是逻辑地址，放在IP数据报的首部，是网络层地址。

MAC地址是用于识别计算机主机的，然而，由于网络的异构性，互联在一起的硬件地址体系各不相同；用IP地址能够统一全网，从而屏蔽下面这些复杂的细节。

1. 数据链路层有哪两个子层？MAC地址是什么？试写出以太网的MAC帧格式

数据链路层的两个子层是逻辑链路控制子层（LLC）和介质访问控制子层（MAC）

MAC地址是固化在网络适配器的ROM中的由48位二进制数。组成的全球地址，通常称为硬件地址或物理地址。

以太网MAC帧格式是

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 目的地址（6） | 源地址（6） | 类型（2） | 数据（46-1500） | FCS（4） |